



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 24 日
Application Date

申請案號：091137159
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 6 月 13 日
Issue Date

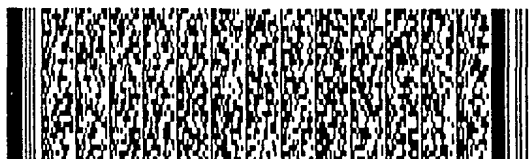
發文字號：09220584370
Serial No.

申請日期： 91.12.24	IPC分類
申請案號： 91137159	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	即時紅外化學影像光譜裝置
	英 文	Real Time Infrared Chemical Imaging Spectrometry
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 李耀昌 2. 王浩偉
	姓 名 (英文)	1. Yao-Chang Lee 2. Hau-Wei Wang
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市北區舊社里湳雅街357之18號3樓 2. 台北市文山區忠順街2段85巷1弄13號4樓
	住居所 (英 文)	1. 3F1., No. 357-18, Nanya St., Hsinchu, Taiwan, R.O.C. 2. 4F1., No. 13, Alley 1, Lane 85, Sec. 2, Jungshuen St., Wenshan Chiu, Taipei, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Industrial Technology Research Institute
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung, Hsinchu
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1. Cheng-I Weng



四、中文發明摘要 (發明名稱：即時紅外化學影像光譜裝置)

本發明係有關於一種即時紅外化學影像光譜裝置，主要係以一光源產生一紅外光，而待測物吸收已經由一單光儀對上述紅外光進行分光處理後之窄頻紅外光、並放射出熱輻射，而此熱輻射則由一熱影像面偵測儀接收並予以成像。故本發明可即時對待測物進行檢測，無須進行大量複雜之運算，而可有效提升檢測速率，同時整體構造簡單，而無傳統體積龐大及價格昂貴等問題。

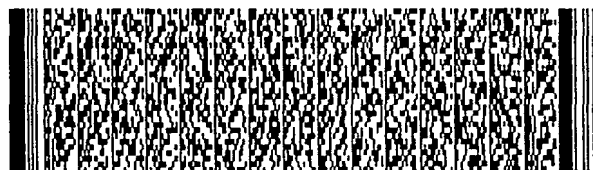
伍、(一)、本案代表圖為：第____1____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | | |
|----------------|------------|----------|
| 1 即時紅外化學影像光譜裝置 | 11 光源 | |
| 111 紅外光 | 12 第一聚光鏡 | 13 單光儀 |
| 131 窄頻紅外光 | 132 光柵 | 14 第二聚光鏡 |
| 141 平行窄頻紅外光 | 15 樣品座 | |
| 151 熱輻射 | 16 反射式紅外物鏡 | |

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Real Time Infrared Chemical Imaging Spectrometry)

A real-time infrared chemical imaging spectrometry is disclosed. The real-time infrared chemical imaging spectrometry includes a light source, a monochromator, a sample holder, a reflector, and a thermao-camera. An infrared beam is projected into a grating of a monochromator to split said infrared beam into beams of narrow bandwidth. A sample is laid on a sample holder on the path of



四、中文發明摘要 (發明名稱：即時紅外化學影像光譜裝置)

17 熱影像面偵測儀 2 拋物面鏡

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Real Time Infrared Chemical Imaging Spectrometry)

the split beam to absorb said infrared with narrow bandwidth. The sample further radiates a thermal radiation. The radiation is then detected by a thermo-camera to form an image. The real-time infrared chemical imaging spectrometry could examine the sample without complex mathematics operation and so as to increase the speed of examining.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

一、發明所屬之技術領域

本發明係關於一種即時紅外化學影像光譜裝置，尤指一種適用於進行非接觸式及非破壞式之微小結構物之化學成分定性量測之即時紅外化學影像光譜裝置。

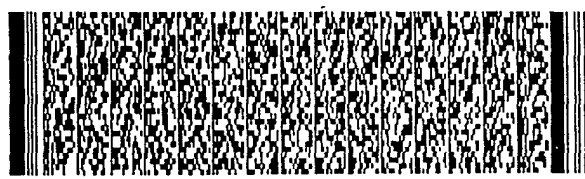
二、先前技術

紅外吸收光譜為確認化學成分之分析方法之一，由於傅立葉轉換技術的植入使得紅外吸收光譜已廣泛應用於分子之定性及定量分析上。但不論是傳統之紅外吸收光譜儀或是傅立葉轉換紅外吸收光譜儀，均需耗費大量時間及複雜之電腦運算才能得知待測樣品之化學組成。

上述內容可以目前已商業化之傅立葉轉換紅外吸收光譜儀為例，其係以一分光片將一平行光束分成兩束幾近強度相等的光束，一光束穿透分光片達固定鏡、另一光束則由分光片反射至一與光軸方向平行等速運動的移動鏡，此經由不同光徑之兩道光束於分光片上混合，並一起穿透過待測樣品，再由光學鏡組聚焦至偵測器，再將所得之光訊號利用複雜之傅立葉轉換才能得到待測樣品之化學組成。因此，其不僅須耗費時間於複雜之運算，同時其構造組成亦因為需要有配合麥克森干涉儀信號進行複雜運算之硬體或軟體，過分複雜而造成整體體積龐大及價格昂貴。

三、發明內容

本發明之主要目的係在提供一種即時紅外化學影像光



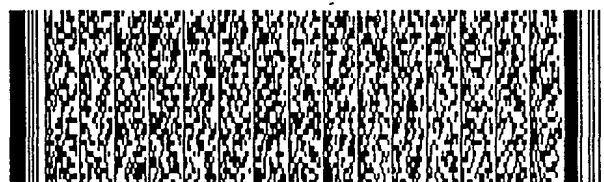
五、發明說明 (2)

譜裝置，俾能直接檢測而減少大量之複雜運算，藉以節省檢測索需要之時間，簡化檢測步驟，提升檢測之速率。

本發明之另一目的係在提供一種即時紅外化學影像光譜裝置，俾能簡化檢測之結構設計以減小整體體積，提高可攜性及空間使用彈性，並降低成本。

為達成上述目的，本發明即時紅外化學影像光譜裝置，係配合一基質，主要包括有一光源、一單光儀、兩聚光鏡組、一反射式紅外物鏡組、一熱影像面偵測儀、及一可置放待測基質(即樣品)之樣品座。其中，光源係可產生一紅外光，此紅外光被第一聚光鏡組接收並加以聚焦，而聚焦後之紅外光則進入單光儀以進行分光，經過分光後之一具特定波長之窄頻紅外光則被第二聚光鏡組所接收並轉換成平行窄頻紅外光，而此平行窄頻紅外光經過樣品座時，會穿透過置於樣品座上之待測樣品，使得待測樣品吸收此平行窄頻紅外光並放射出一熱輻射，之後，反射式紅外物鏡組即收集此熱輻射並導入熱影像面偵測儀，最後由熱影像面偵測儀將所收集之熱輻射予以成像。

本發明即時紅外化學影像光譜裝置之紅外光可使用一波長介於 $2.5\sim 25.0$ 微米之紅外光，而第一聚光鏡組可為任何接收該紅外光並加以聚焦之鏡組，較佳為使用一柱面透鏡(cylindrical lens)、第二聚光鏡組可為任何接收該窄頻紅外光並轉換成平行窄頻紅外光之鏡組，較佳為使用一球面透鏡。此外，本發明即時紅外化學影像光譜裝置之單光儀內組設有一光柵俾對紅外光進行分光並加以形成一具



五、發明說明 (3)

特定波長之窄頻紅外光。

再者，本發明即時紅外化學影像光譜裝置之熱影像面偵測儀係可為任何可接收經該反射式紅外物鏡組所收集之熱輻射信號之機構，較佳為使用一紅外共焦面陣列熱影像儀(IRFPA-Infrared Focal Plane Array)，且此熱影像面偵測儀可接設一螢幕以使熱影像面偵測儀之成像可顯示於該螢幕上。

因此，本發明即時紅外化學影像光譜裝置之設計可直接檢測而無須大量之複雜(傅立葉)運算，藉此可有效提升檢測之速率，同時整體結構亦不若傳統式之複雜或佔用廣大空間，因而可以達到簡化檢測之結構設計以減小整體體積並降低成本之目的。

本發明即時紅外化學影像光譜裝置之基質可為任何習用之樣品，較佳為生物材料，生物組織，半導體材料，光電材料。另外，本發明即時紅外化學影像光譜裝置除可即時地提供紅外線影像外，尚可以提供即時紅外線影像之化學成份資訊，並更快且準確地提供偵測區域之即時化學成份面影像，較之一般之紅外化學影像光譜裝置，具有更明顯之優點，並可以應用於即時化學成分於樣品面之偵測或研究。

四、實施方式

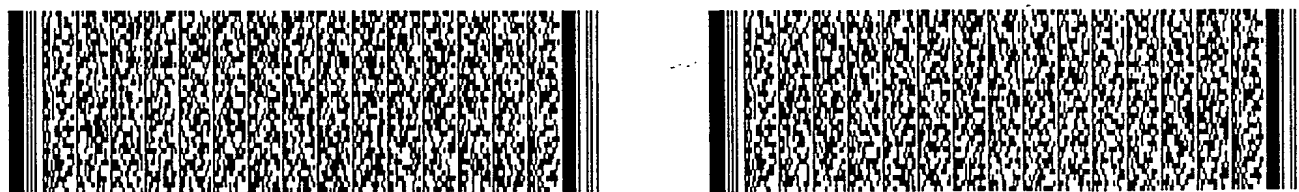
為能讓貴審查委員能更瞭解本發明之技術內容，特舉一較佳具體實施例說明如下。



五、發明說明 (4)

請參閱圖1本創作之架構圖，其顯示有一光源11，且可產生一紅外光111，於本實施例中，此光源11係利用一外加電源（圖未示）加熱矽化碳並以其放射之紅外光為光源，同時此紅外光111係為一波長介於2.5~25.0微米之紅外光。之後，光源11之紅外光111藉由一拋物面鏡2將其轉換形成平行光源而射入於一第一聚光鏡12，此第一聚光鏡12於本實施例中係使用一柱面透鏡並用以接收上述之紅外光111且加以聚焦，而聚焦後之紅外光111則進入一單光儀13內。由圖式中可知，單光儀13內另組設有一光柵132，此光柵132可對上述聚焦後之紅外光111進行分光，同時使其形成一具特定波長之窄頻紅外光131，而此窄頻紅外光131則再射出至一第二聚光鏡14，於本實施例中，此第二聚光鏡14係使用一球面透鏡而可用以將上述窄頻紅外光131轉換成平行窄頻紅外光141。之後，平行窄頻紅外光141會射入一置放有樣品（圖未示）之樣品座15上並同時照射該樣品，而該樣品則吸收平行窄頻紅外光141，並因為該樣品係以面接收，因而放射出一熱輻射151，所放射出之熱輻射151則再由一反射式紅外物鏡16加以收集，最後所收集之熱輻射151則由一熱影像面偵測儀17所接收並予以成像。本實施例所使用之熱影像面偵測儀17係指一紅外影像偵測器，例如紅外共焦面陣列熱影像儀（IRFPA-Infrared Focal Plane Array）等，且其可外接有一螢幕（圖未示）而可使其之成像顯示於該螢幕上。

由上述可知，待測樣品係吸收特定之平行窄頻紅外光



五、發明說明 (5)

141 並放射出一熱輻射151，而此熱輻射151則直接由熱影像面偵測儀17進行接收及成像，其中間完全不需要經過大之複雜（傅立葉）運算，故可有效提升檢測之速率；此外，整體結構因為免除了傳統配合運算之機器及傳輸線路，所以結構亦不若傳統式之複雜龐大，相對簡化檢測之結構設計而可減小整體體積，提高可攜性，減少佔用空間，並降低成本。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。



圖式簡單說明

五、圖式簡單說明

圖1係本發明之架構圖。

六、圖號說明

- | | | |
|----------------|------------|----------|
| 1 即時紅外化學影像光譜裝置 | 11 光源 | |
| 111 紅外光 | 12 第一聚光鏡 | 13 單光儀 |
| 131 窄頻紅外光 | 132 光柵 | 14 第二聚光鏡 |
| 141 平行窄頻紅外光 | 15 樣品座 | 151 熱輻射 |
| 16 反射式紅外物鏡 | 17 熱影像面偵測儀 | |
| 2 拋物面鏡 | | |



六、申請專利範圍

1. 一種即時紅外化學影像光譜裝置，係配合一基質，主要包括有：

一光源，係產生一紅外光；

一第一聚光鏡組，係接收該紅外光並加以聚焦；

一單光儀(monochromator)，係接收經該第一聚光鏡組聚焦後之紅外光並進行分光、以形成一具特定波長之窄頻紅外光；

一第二聚光鏡組，係接收該窄頻紅外光並轉換成平行窄頻紅外光；

一樣品座，係接收該平行窄頻紅外光俾使該平行窄頻紅外光穿透置於該樣品座之該基質、使該基質吸收該平行窄頻紅外光並放射出一熱輻射；

一反射式紅外物鏡組，係收集該熱輻射；以及

一熱影像面偵測儀，係接收經該反射式紅外物鏡組所收集之該熱輻射並予以成像。

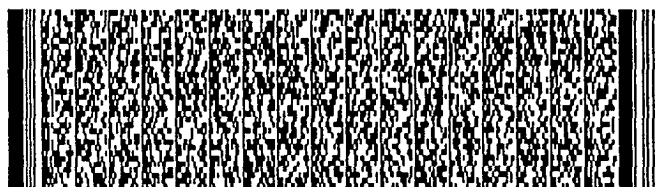
2. 如申請專利範圍第1項所述之即時紅外化學影像光譜裝置，其中該紅外光係指一近紅外光。

3. 如申請專利範圍第1項所述之即時紅外化學影像光譜裝置，其中該紅外光之波長係介於2.5~25.0微米。

4. 如申請專利範圍第1項所述之即時紅外化學影像光譜裝置，其中該第一聚光鏡組為一柱面透鏡。

5. 如申請專利範圍第1項所述之即時紅外化學影像光譜裝置，其中該第二聚光鏡組為一球面透鏡。

6. 如申請專利範圍第1項所述之即時紅外化學影像光譜裝置



六、申請專利範圍

置，其中該單光儀內組設有一光柵俾對該紅外光進行分光以形成一具特定波長之窄頻紅外光。

7. 如申請專利範圍第1項所述之即時紅外化學影像光譜裝置，其中該熱影像面偵測儀係指一紅外影像偵測器。

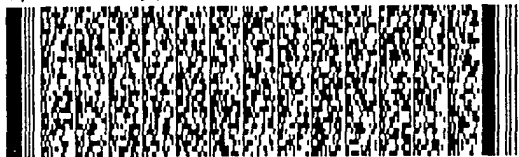
8. 如申請專利範圍第7項所述之即時紅外化學影像光譜裝置，其中該紅外影像偵測器係指一紅外共焦面陣列熱影像面偵測儀。

9. 如申請專利範圍第1項所述之即時紅外化學影像光譜裝置，其更包括有一拋物面鏡係使該光源之紅外光以平行射入該第一聚光鏡組，且該拋物面鏡係位於該第一聚光鏡組與該光源之間。

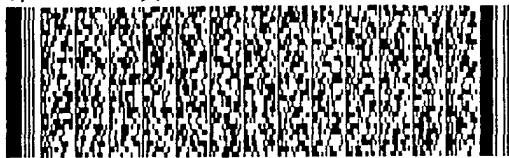
10. 如申請專利範圍第1項所述之即時紅外化學影像光譜裝置，其更包括一螢幕係接設於該熱影像面偵測儀，俾使該熱影像面偵測儀之成像顯示於該螢幕上。



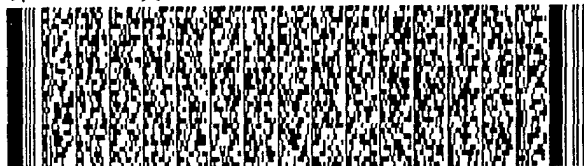
第 1/12 頁



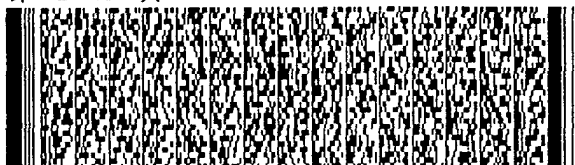
第 1/12 頁



第 2/12 頁



第 2/12 頁



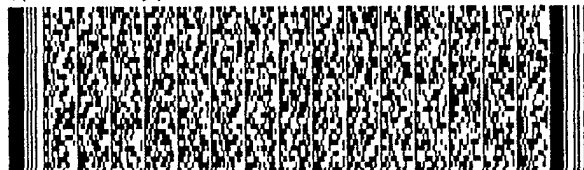
第 3/12 頁



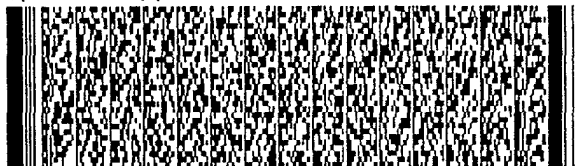
第 4/12 頁



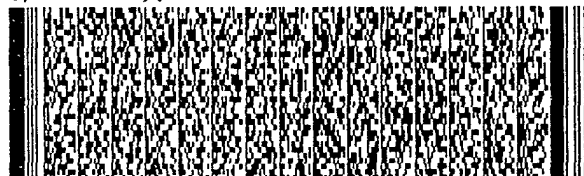
第 5/12 頁



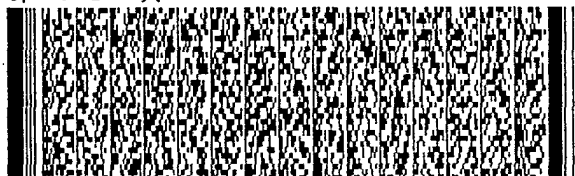
第 5/12 頁



第 6/12 頁



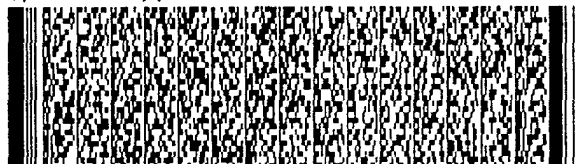
第 6/12 頁



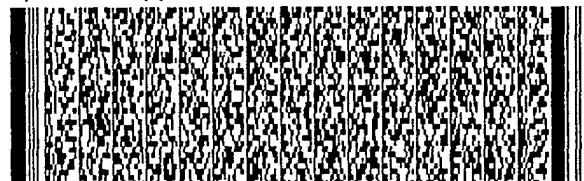
第 7/12 頁



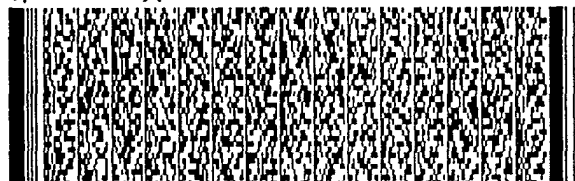
第 7/12 頁



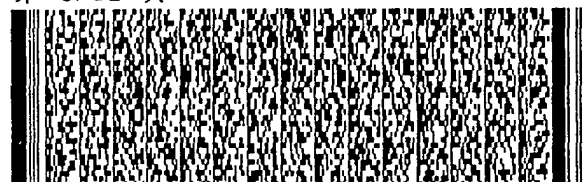
第 8/12 頁



第 8/12 頁



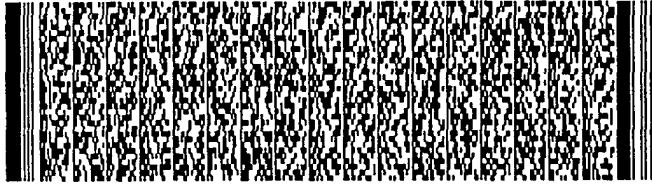
第 9/12 頁



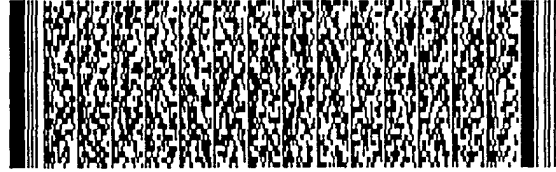
第 10/12 頁



第 11/12 頁



第 12/12 頁



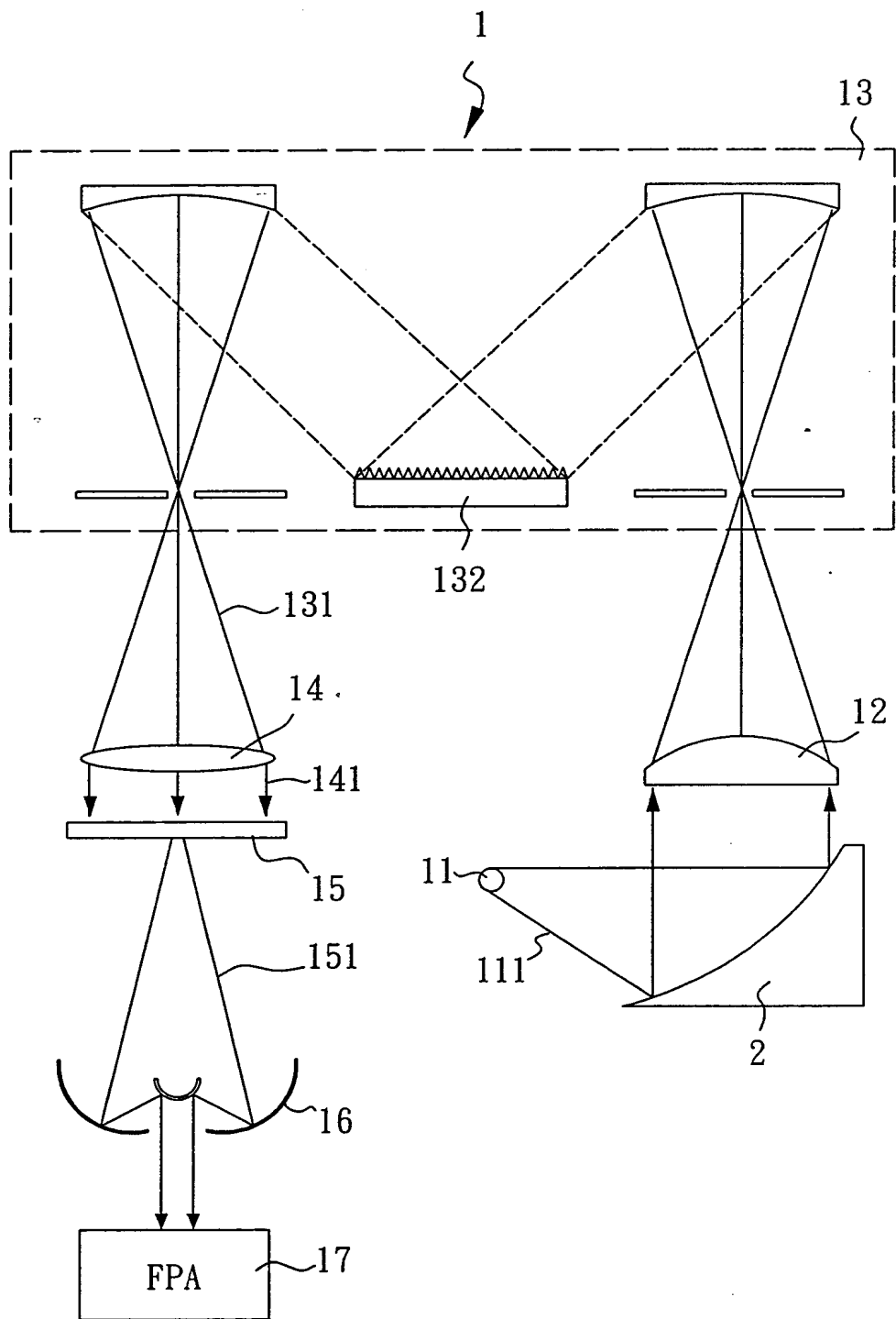


圖1